PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CATEGORÍA III

INFORME TRIMESTRAL DEL PROYECTO DE CONSERVACIÓN E INVESTIGACIÓN DEL ÁGUILA ARPÍA

Compromisos de EsIA Aplicables	Periodo reportado	Elaborado por	Fecha de Emisión del Reporte
13202 13208 13212	Abril - Junio 2015	THE PEREGRINE FUND	10/10/2015

THE PEREGRINE FUND REPORTS, 2015 (No.27): 44 pp.

Research and Conservation of the Harpy Eagle in Darien, Panama

José de Jesús VARGAS-GONZÁLEZ | F. Hernán VARGAS CASTILLO

The Peregrine Fund, Panamá

INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN DEL ÁGUILA ARPÍA EN DARIÉN

Reporte de Progreso

País: Panamá.

Región: Provincia de Darién.

Programa TPF: Investigación y Conservación del Águila Arpía.

Coordinador & Biólogo Investigador: José de Jesús Vargas González.

Director Programa de Ciencia y Educación Neotropical: F. Hernán Vargas Castillo.

Técnicos: Rumaldo Ovispo, Arilio Ismare, Rutilio Calderón, Dilmo Mepaquito, Arlin Flaco, Bernardino Saline, Darisnel Carpio, Indalecio Mecheche, and Nercio Flaco.

Voluntarios: Cristino Flaco, Gabriel Minguizama, Eduardo Calderón, Indalecio Mecheche Jr., Carmen Pedroza and Roderick Alejandro Vargas González.

Asesor de Educación: Eira María González Miranda (Docente de la Universidad Autónoma de Chiriquí).

Estudiantes: Daminia R. Vargas González & Melania Cedeño.

Colaboradores: Congreso de Tierras Colectivas Embera y Wounaan (CTEW), Comunidades Embera y Wounaan, Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), Universidad Autónoma de Chiriquí, Minera Panamá S.A. & Sociedad Mastozoológica de Panamá.

Período reportado: FY-15_Q3 (Abril - Junio 2014).

© The Peregrine Fund and José de Jesús Vargas-González. 2015. This report may be reproduced only with written permission from The Peregrine Fund and the Author(s). Email: jvargas.gonz@gmail.com / tpf@peregrinefund.org

Cita recomendada:
Vargas-González, J. de J. 2015. Research and conservation of the Harpy Eagle in Darien, Panama. The Peregrine Fund Reports, 2015. No. 27: 44 pp. The Peregrine Fund, Boise, Idaho, USA.

CONTENIDO

1. Resumen
2. Objetivos
3. Logros en investigación
4. Logros en entrenamiento y educación
5. Actividades propuestas para los próximos tres meses (Julio - Septiembre 2015)
6. Agradecimientos
7. Apéndices

RESUMEN

De abril 01 a junio 30 de este año fiscal FY15 nuestros principales resultados fueron:

→ Confirmado que dos Águilas Arpías murieron después de ser rescatadas y recibir atención veterinaria en el zoológico Summit en Panamá.

→ Monitoreado el estatus reproductivo de 38 parejas de Águila Arpía que actualmente tenemos confirmadas en la provincia de Darién.

→ Colectado posiciones de GPS a través de Argos System de un juvenil (LZ) que está ofreciendo datos útiles para determinar movimiento, tasa de dispersión, y uso de hábitat, así como otros tipos de análisis.

→ Reforzado el entrenamiento de siete técnicos y cuatro voluntarios en técnicas de investigación y educación ambiental.

→ Realizado charlas de educación ambiental en tres comunidades indígenas (Cémaco, La India y Llano Bonito) para 101 niños.

→ Trabajado en tres manuscritos (1) Importancia de las áreas no protegidas en Panamá para la conservación del Águila Arpía; (2) Hábitat adecuado para anidar de las Águilas Arpías en Darién, Panamá; y (3) Reintroducción experimental de un Águila Arpía nacida en cautiverio liberada en Darién.

→ Transmitidos mensajes radiales promoviendo la conservación y protección del Águila Arpía y sus hábitats.

OBJETIVOS ESTABLECIDOS

La meta a largo plazo de este proyecto es la conservación del Águila Arpía, los recursos alimenticios y los hábitats asociados a través del establecimiento de un programa que combina investigación, educación ambiental y acciones con base comunitaria. El componente de investigación busca realizar investigaciones básicas sobre la biología y ecología de esta especie en la región Pacífica de la provincia de Darién en Panamá.

Para alcanzar nuestro objetivo, nos enfocamos en seis objetivos específicos:

- ☑ Estimar la supervivencia, dispersión y uso de hábitat de adutlos y juveniles de Águilas Arpías en sitios con diferentes niveles de perturbación humana.
- ☑ Búsqueda de nidos de Águila Arpía y monitorear productividad.
- ☑ Describir el microhábitat reproductivo.
- ☑ Entrenar a miembros de las comunidades locales en aspectos básicos de investigación y conservación.
- ☑ Diseminar los resultados en conferencias científicas, reportes técnicos, mensajes radiales, y artículos científicos y populares.
- ☑ Colaborar con investigadores externos para proveer ejemplos para estudios genéticos y de biología molecular.

RESULTADOS EN INVESTIGACIÓN

1. Causa de mortalidad

RESUMEN: *Dos Águilas Arpías murieron en este trimestre: un pichón que cayó de su nido, y un adulto hembra que fue encontrado en el bosque vivo pero en malas condiciones de salud.*

Objetivo:

- Cuantificar causas naturales y antrópicas de mortalidad en Águilas Arpías.

Resultados:

Pichón que cayó de su nido: A finales del mes de marzo 2015, este pichón de dos meses de edad fue encontrado en el suelo cerca del árbol-nido en el Parque Nacional Darién (fuera de nuestra área de estudio). El pichón fue trasladado al zoológico Summit para que recibir atención veterinaria. El ave tenía múltiples fracturas, y la más grave se localizaba en su pico. La veterinaria Marielena López Paniza recibió el animal, y ofreció un muy profesional atención al ave. Al pasar de los días, el pichón fue mejorando y aumentando de peso, pero desafortunadamente en la noche de abril 26 el pichón murió.

Águila Arpía hembra herida: Tal como se mencionó en el reporte anterior, el marzo 23 de 2015 un residente local de la comunidad de Bayamón (localizada dentro de la Comarca Embera y Wounaan) en Darién, vio a un Águila Arpía hembra adulta en el suelo del bosque, a dos horas de la comunidad. El águila no podía volar cuando la persona se aproximó. Por esta razón, el Sr. Robinson Degaiza (residente local) capturó al ave (sin problema alguno), y lo llevó consigo a su casa en la comunidad. Inmediatamente, informó a las autoridades indígenas locales, y a los técnicos de ANAM-Garachine, y con ayuda nuestra el águila fue transportada a la ciudad de

Panamá para ofrecerle atención veterinaria en el zoológico Summit. Después de 19 días de cuidados veterinarios, este ejemplar murió. El Proyecto Águila Arpía ofreció apoyo económico para realizar la necropsia de ave, y se obtuvo como diagnóstico causal de muerte: septicemia.

Pichón que cayó de su nido: En marzo 25 de 2015 en un nido localizado a tres horas de la comunidad de Llano Bonito, un pichón de cuatro meses de edad cayó de su nido. El ave se lanzó del nido porque una tropa de monos aulladores lo atacó. A partir de ese momento, se estableció un grupo permanente de observación para asegurar la vida del ave. Se construyó una plataforma de tres metros de alto para colocar al pichón, y así alejarlo de depredadores (como jaguares, ocelotes, entre otros) y también para observar si los adultos (padres) le traían alimento. No fuimos inmediatamente a escalar el árbol y subir al pichón, porque en esa semana los Embera celebran la "Semana Santa" y ellos no realizan por creencia ningún tipo de trabajo en campo. Una semana y media después, fuimos al área donde estaba el pichón para escalar el árbol y retornarlo a su nido. El nido se localiza en las ramas principales de un Cuipo (nombre común del árbol *Cavanillesia platanifolia*) a 43 m de altura, y fue muy difícil colocar las cuerdas en ramas seguras para escalar. Fue necesario escalar un árbol más pequeño (próximo al árbol-nido) para colocar las cuerdas en el Cuipo. En la mañana siguiente después de colocadas las cuerdas, se escaló el árbol y retornó el pichón al nido. Se dejó al pichón en el nido con presa.

Después de retornado el pichón al nido, se continuó con un periodo extendido de observación para asegurar que el pichón estuviera bien, y también para determinar que los adultos (padres) retornaran a alimentarlo. Afortunadamente, el día siguiente el macho adulto llegó con presa (perezoso) y al siguiente día, la hembra adulta trajo al nido parte de un mono aullador. Todo fue desarrollándose muy bien en este rescate, pero al octavo día después de retornado el pichón al nido, volvió a caer después que una fuerte tormenta ocurriera en el área. El pichón tiene todo el

plumaje desarrollado, y planeó y no se lastimo al caer. En ambas ocasiones, se revisó externamente con cuidado al ave, con la intensión de asegurar que no tuviese fracturas. Debido a que dejamos una cuerda en el árbol-nido, se escaló con facilidad el árbol y se volvió a retornar al ave a su nido. Se mantuvo un periodo de observación intensivo en el área para asegurar que todo marchara bien con este aguilucho. Actualmente el pichón vuela perfectamente. Los adultos continúan trayendo con normalidad comida, y todo está bien en el área del nido.

Acciones a realizar:

- Continuar confirmando reportes sobre Águilas Arpías heridas o enfermas.

2. Monitoreo del estatus reproductivo

***RESUMEN*:** *Se documentó una baja productividad reproductiva en este trimestre, solamente 18% de los nidos mostró evidencia de actividad, y 82% no mostraron ninguna actividad reproductiva. Se confirmó un reporte de nido de Águila Crestada, y un nuevo nido de Águila Arpía.*

Objetivos:

- Buscar nidos de Águilas Arpías.
- Monitorear la productiva de las actuales parejas confirmadas de Águilas Arpías.

Resultados:

2.1 Búsqueda de nidos:

Se realizaron cuatro giras con la intensión de confirmar cinco posibles reportes de nidos de Águilas Arpías: uno en el área de río Alvarado, uno en la toma de agua de Llano Bonito en la quebrada Tinicú, uno en el río Guilla, y dos en el río Pichinde. Estos reportes fueron ofrecidos por personas locales de las comunidades donde se desarrolla el programa.

Reporte del río Alvarado: A seis horas caminando de la comunidad de Cémaco, se confirmó un posible nido de Águila Arpía, el cual se ubica en las ramas principales de un Cuipo. Se observó un adulto de Águila Arpía a 500 m de este nido, pero no se pudo confirmar el reporte como positivo, debido a (1) es un nido viejo; y (2) no se observó presencia de ejemplares de la especie en el sitio específico.

Reporte en la Toma de Agua – Quebrada Tinicú: El área de este reporte se localiza a dos horas caminando de la comunidad de Llano Bonito. Las personas locales reportaron un juvenil de Águila Arpía en el área que estaba siendo atacado por una tropa de monos aulladores (como ocurrió en el otro nido de Águila Arpía en el río Fermín en esta misma comunidad). Se visitó el área, y se encontró a un juvenil de Águila Crestada de aproximadamente ocho meses de edad, que en efecto estaba siendo asechado y atacado por una tropa de monos. Con el plumaje desarrollado y a esa edad, este juvenil vuela perfectamente, y puede alejarse de los monos, si estos se le aproximan. Se invirtieron cuatro horas observando, y en tres diferentes momentos, un grupo de monos aulladores atacaron de diferentes direcciones a este individuo de Águila Crestada. El aguilucho se movió inmediatamente a una rama seca del Cuipo cercana al nido, y los monos no trataron de llegar allí. Territorialismo o asesinado de un posible depredador pueden ser las causas que motivan o impulsan a los monos aulladores a atacar jóvenes águilas (sea A. Crestada o A. Arpía).

Reporte en río Guilla: Este nido se localiza en un Cuipo a dos horas caminando de la comunidad de La India. El juvenil en este nido es aparentemente macho, y se observa saludable. El nido está localizado en las ramas principales del árbol Cuipo, y está más o menos destruido. Pocas ramas permanecen en el lugar donde estuvo construido el nido.

Reporte en el río Pichinde: Dos reportes se dieron en esta región, localizados cinco kilómetros uno de otros. Por esta razón, pensamos que pueden ser parejas de Águilas Arpías diferentes. Ambos nidos fueron confirmados en las ramas principales de Cuipos. No se observaron adultos o juveniles en el área, pero las características de la estructura vieja de los nidos, permiten asegurar con cierto grado de seguridad que pueden ser de Águilas Arpías, u otra especie de rapaz grande, como lo es el Águila Crestada, o el Aguililla Ornada.

2.2 Monitoreo de productividad:

Se monitorearon sitios de anidación 38 parejas de Águilas Arpías con la intensión de determinar la productividad reproductiva. Como resultado, siete nidos (18%) presentaron evidencia de actividad reproductiva, un nido con un adulto reconstruyendo la estructura nidal, y siete nidos con juveniles. Treinta y un nido (82%) no presentaron evidencia de actividad reproductiva como lo es incubación, construcción o reconstrucción de nido, comportamiento de cortejo entre adultos, entre otros (Cuadro 1). Es importante mencionar que muchos de nos nidos inactivos tienen un registro prolongado sin evidencia de actividad reproductiva. Probablemente algunas parejas tienen nidos alternos que desconocemos su ubicación, o probablemente los hábitats han cambiado por la acción humana, y quizás los adultos de Águilas Arpías se han movido a otras áreas en búsqueda de un mejor hábitat inalterado.

Cuadro 1. Estatus reproductivo de parejas de Águilas Arpías en el trimestre FY-15.

ESTATUS	**Q3-15**	**%**
Construyendo nido	1	3
Incubando	0	0
Pichón	0	0
Juveniles	6	16
No exitoso	0	0
Con actividad reproductiva	7	18
Sin actividad reproductiva	31	82

Total	**38**	**100**

Acciones a realizar:

- Continuar obteniendo y confirmando reportes de nidos de Águilas Arpías provenientes de las personas locales.
- Continuar con el monitoreo de productividad de las actuales parejas conocidas.

3. Monitoreo de Águilas Arpías

***RESUMEN*:** *Colectado datos en dos diferentes nidos de Águilas Arpías sobre el comportamiento que los adultos tienen durante la cría de un pichón, y el comportamiento que los juveniles tienes después que los padres dejan el nido y su cría para cazar. Se archivaron datos obtenidos por Argos Systems de un sub-adulto de Águila Arpía que fue radio marcado en el río Alvarado.*

Objetivo:

- Estimar la supervivencia, dispersión y uso de hábitat de adultos y juveniles de Águila Arpía en hábitats con diferentes niveles de alteración humana.

Resultados:

Nido en Minera Panamá S.A.: Se localiza en Donoso, provincial de Colón. Los adultos y el juvenil de este nido están bien. Se observaron estos individuos durante el pasado trimestre en buenas condiciones. El tamaño del cuerpo y tarsos permite sugerir que el juvenil es un individuo hembra. Por otro lado, la adulta hembra dejo el nido y el joven juvenil, para iniciar la caza y ayudar al adulto macho a criar a su cría. Se observaron ambos adultos trayendo presas al nido, y en varias ocasiones la hembra alimento en periodos cortos al juvenil. Los adultos no pasan mucho tiempo en el área del nido. El juvenil a los cinco meses estuvo más tiempo en el nido y en la rama próxima, a los seis meses invirtió más tiempo perchado en las ramas del nido, y a los siete meses está volando en la periferia del nido en otros árboles emergentes.

Nido de la quebrada Fermín (Darién): Se localiza tres horas caminando de la comunidad de Llano Bonito en la provincia de Darién. Los tres miembros de este

nido se encuentran bien. El joven juvenil está volando sin problemas alrededor del nido, usando otros árboles emergentes para percharse, pero él pasa la mayor parte del tiempo en el árbol-nido. Este juvenil fue rescatado durante el pasado trimestre, porque cayó de su nido después que una tropa de monos aulladores lo atacaran. Se escaló el árbol Cuipo y se retornó al nido. Después de ello, el juvenil cayó en dos ocasiones más. Se volvió a capturar en la segunda ocasión para retornarlo al nido, pero en la tercera ocasión el juvenil uso otros árboles de menor tamaño para subir y retornar por si sólo al nido. Después de ser rescatado, los adultos continuaron alimentándole y trayéndole presas. Hasta finalizado el trimestre, ambos adultos continúan visitando con regularidad el nido.

Juvenil LZ (PTT ID: 59237): Este sub-adultos fue radio marcado en el río Alvarado, el cual se localiza a seis horas caminando de la comunidad de Cémaco en la provincia de Darién. Se usaron los datos obtenidos de Argos Systems, se puede inferir que el individuo está bien. Se continúa obteniendo información del servidor sin problema.

Nido HEN-021 (HET-007): Localizado a seis horas caminando de la comunidad de Cémaco en la provincia de Darién. El juvenil de este nido es macho, y tiene 18 meses de edad. Este juvenil macho se observa bien de salud, y se localiza en los alrededores del árbol-nido. Durante las horas de observación, no observamos a los adultos trayendo comida.

Nido HEN-041 (HET-028): Localizado a tres horas caminando de la comunidad de Llano Bonito en la provincia de Darién. La hembra juvenil de este nido luce saludable. Ella tiene 28 meses de edad. No se observaron a los adultos en el área durante los periodos de monitoreo, pero se observó una presa (mono aullador) que el juvenil tenía en el nido. Por esta razón, se cree que uno de los adultos trajo comida días antes de nuestra visita.

Nido HEN-056 (HET-038): Localizado a tres horas caminando de la comunidad de La Marea en la provincia de Darién. La hembra juvenil de este nido luce saludable, así como también el macho adulto que trajo comida durante una de nuestras visitas. Este juvenil está utilizando los alrededores del nido para percharse, y su comportamiento es muy dócil.

Nido HEN-057 (HET-015?): Localizado a tres horas y medias de la comunidad de La India en la provincia de Darién. El juvenil de este nido es nuevo, y el técnico que confirmó este reporte no está seguro del sexo del juvenil (cree que es macho). El juvenil luce saludable, y está volando alrededor del nido. Por la distancia a un nido previamente localizado, se cree que es un nido alterno del nido HEN-016.

Observaciones: Porque no hemos sido exitosos en la captura de Águilas Arpías con la trampa tradicional, se diseñó una nueva trampa que tiene como cebo un animal vivo. Se está gestionando con el Ministerio de Ambiente una adenda al actual permiso científico que tenemos para emplear animales vivos.

Acciones a realizar:

- Continuar con el monitoreo de los nidos.
- Radio marcar más individuos durante este año fiscal FY15.

4. Publicaciones y reportes

***RESUMEN*:** *Se trabajó en tres manuscritos, pero no se completó la edición de ellos por las actividades de campo, como lo fue el Festival del Águila Arpía celebrado en la comunidad de Cémaco en Darién, y por otros compromisos en campo.*

Objetivos:

- Diseminar los resultados obtenidos a través de artículos científicos, publicaciones populares, conferencias, reportes técnicos y mensajes radiales.

Resultados:

4.1 Publicaciones:

Escritura de artículos:

Título del artículo: Suitable nesting Habitat of the Harpy Eagle in Darien Panama – El manuscrito está cerca de completarse. Estamos re-editando algunos detalles. Progreso: 95%.

Título del artículo: Experimental reintroduction of a Captive Bred Harpy Eagle released in Darien – Organizado los datos de VHF y PTT. Progeso: 75%.

Título del artículo: Importance of Non-Protected Areas in Panama for the Conservation of the Breeding Habitat for Harpy Eagles – Análisis de datos de 80%. Progreso en la escritura de secciones de 50%.

4.2 Transmisión de mensajes radiales:

Mensaje de conservación: Como ocurrió en el trimestre anterior, se continuó con la transmisión de 10 diferentes mensajes en la estación de radio local.

4.3 Reportes técnicos:

- Un reporte de progreso para Minera Panamá S.A.

Acciones a realizar:

- ➲ Completar y presentar las publicaciones concluidas.
- ➲ Transmitir mensajes radiales.

RESULTADOS EN ENTRENAMIENTO, CONSERVACIÓN Y EDUCACIÓN

1. Entrenamiento

***RESUMEN*:** *Entrenado cuatro voluntarios y reforzado el entrenamiento de siete técnico en metodologías de investigación y educación ambiental.*

Objetivo:

- Entrenar a miembros de las comunidades locales en aspectos básicos de investigación y conservación.

Resultados:

A través de una metodología participativa, se reforzó el entrenamiento de siete técnicos locales y el entrenamiento de cuatro voluntarios. Los técnicos y voluntarios provienen de las comunidades indígenas locales. Durante este trimestre, ellos estuvieron envueltos en las siguientes actividades: (1) monitoreo de nidos; (2) colección de datos de comportamiento; (3) actividades de educación ambiental; (4) entrenamiento de otros técnicos; y (5) organización y análisis de datos colectados en campo.

Acciones a realizar:

- Reclutar y entrenar nuevos voluntarios de las comunidades locales.
- Continuar con el reforzamiento de capacidades de los actuales técnicos y voluntarios.

2. Educación ambiental

***RESUMEN*:** *La audiencia total en nuestras actividades de educación ambiental durante este trimestre fue de 2,800 personas. Se realizaron tres charlas de educación ambiental en las comunidades de Cémaco, La India y Llano bonito para niños (n=101). Se participó en el Festival del Águila Arpía en Panamá, donde se atendieron más de 1,500 personas, y se desarrolló el primer Festival del Águila Arpía para la Conservación, la Tradición y el Deporte en Darién, donde la audiencia total fue superior a 1,200 personas.*

Objetivos:

- Incrementar la capacidad técnica y el conocimiento de las personas locales.
- Desarrollar empoderamiento local en temas de conservación y manejo.

Resultados:

2.1 Actividad de Educación Ambiental:

En las comunidades de Cémaco, La India y Llano Bonito, se desarrolló una charla de educación ambiental sobre la biología reproductiva del Águila Arpía. Se atendieron 101 niños de edades entre 5 y 14 años. En las tres actividades se aplicó pre y post evaluaciones. Trabajar con niños es muy gratificante, porque ellos siempre tienen un gran interés en aprender, en participar y tienen mucha energía en cada actividad. La pregunta forzada de ellos hacia nosotros siempre es: "¿Cuándo continuamos con otra charla?".

2.2 Festival del Águila Arpía en el Zoológico Summit en la ciudad de Panamá

Tal como se realiza cada año, en este trimestre participamos en el Festival del Águila Arpía que el Zoológico Summit organiza en colaboración con otras organizaciones. En esta actividad se comparte espacio con el departamento de Educación Ambiental del Ministerio de Ambiente de Panamá. La audiencia fue superior a 1,500 personas. En nuestra área de exhibición se presentó:

(a) Juegos ambientales: tres juegos ambientales fueron usados con niños y adolescentes. Un juego es sobre la ecología del Águila Arpía, otros es sobre las presas del Águila Arpía y el último, referente a las aves rapaces de Panamá.

(b) Equipo que se utiliza en las actividades en el campo: En esta sección se explicó a la audiencia sobre las actividades que se desarrollan en Darién con la población silvestre de Águilas Arpías, y como este trabajo contribuye con su conservación. También se describió como se realiza el monitoreo de la actividad reproductiva y como se obtienen los datos de movimiento y uso de hábitat a través de la tecnología de transmisores PTT y VHF.

(c) Documentación: Se ofreció a la audiencia panfletos, divisores de libros con diseños e información del Águila Arpía, y artículos científicos y populares que previamente se han publicado. En las actividades, estudiantes y maestros, y constantemente los niños se acercaron a nosotros para preguntar por documentos, debido a que los maestros les indicaron que de nuestra información realizarían evaluaciones sobre los conocimientos adquiridos durante el festival.

(d) Remanentes de presas: Concreto y tangible material es posiblemente la mejor forma para educar, por esta razón tenemos una colección de huesos, y otros remanentes de presas, como lo son cráneos, plumas, patas, picos de aves, partes de mamíferos que hemos encontrado durante el monitoreo de los nidos. Se explica al público que especies el Águila Arpía prefiere capturar, como es la estrategia de caza, así como también la frecuencia de captura. Es importante para nosotros explicar que: (1) las Águilas Arpías no capturan personas o animales domésticos (las Águilas Arpías no son malas o representan una amenaza para el humano); (2) las Águilas Arpías no son malas para mantener el equilibrio dentro del ecosistema (por el contrario, ellas mantienen el balance en el ecosistema), y (3) que la especie solamente caza para alimentarse y alimentar a su cría.

(e) Remanentes de Águila Arpía y otras aves rapaces: Se mostró al público plumas, huesos, cráneo y garras de Águila Arpía y de otras aves rapaces. Tal como se mencionó en la sección anterior, este material contribuye a explicar mejor sobre la especie al público en general.

(f) Posters: Se expusieron seis pósteres sobre los componentes del proyecto (investigación, entrenamiento y educación ambiental), que previamente se habían empleado en congresos científicos. Este fue un material muy útil para explicar a las personas interesadas en las actividades que The Peregrine Fund desarrolla en el Programa de Conservación e Investigación del Águila Arpía en Panamá.

2.3 Primer Festival del Águila Arpía para la Conservación, la tradición local y el deporte en Cémaco en la provincia de Darién.

Las personas locales en Darién siempre preguntaban "¿Por qué no tenemos un Festival del Águila Arpía en Darién?". Ellos siempre escuchaban del festival que se desarrollaba en la ciudad de Panamá a través de las noticias radiales, y nos decían, por qué no se desarrolla aquí en Darién donde tenemos la población más grande de Águilas Arpías silvestres. Nosotros creemos que las personas locales en Darién tienen razón en su cuestionamiento, por esta razón durante este trimestre se desarrolló el Primer Festival del Águila Arpía que incorporaba tres aspectos importantes: conservación, tradición local y deporte.

(a) Conservación: El objetivo fue educar a las personas sobre la importancia del Águila Arpía en el equilibrio de los ecosistemas, donde ellos coexisten con la naturaleza. Se construyó un área de exhibición donde se mostró y distribuyó el mismo material de educación ambiental que se utilizó en el Festival del Águila Arpía desarrollado en la ciudad de Panamá. Se ofrecieron dos charlas sobre la "Ecología del Águila Arpía" y la "Importancia de la Conservación de esta especie". Se mostraron películas sobre el Águila Arpía (Águila Arpía: Espíritu del Árbol Ceiba), Ecología de Rapaces, y algunos documentales producidos por National Geographic y BBC de nuestro proyecto en Darién.

(b) Tradición local: Las tradiciones locales son importantes, porque las comunidades locales tienen muchos elementos de conservación que las personas jóvenes necesitan conocer y practicar, si ellos desean conservar la naturaleza que rodea sus comunidades. Por esta razón abrimos el comparas para incluir en el festival actividades tradicionales, como juegos, conversatorios sobre el uso de la tierra en el pasado y problemas locales.

(c) Deporte: Se desarrolló en el festival un campeonato de balón pie. ¿Por qué tener un deporte popular en un festival educativo? – Adolescentes y jóvenes adultos ponen poca atención e interés en conservación. A esta población humana le gusta el deporte, la música y otras actividades propias de su edad. Por ello, se utilizó el deporte como una estrategia para congregar a esta población de personas y ofrecerles instrucciones de conservación. Para participar en los juegos deportivos era requerido que los jugadores fueran parte de las charlas de educación ambiental. Además se mantuvieron conversatorios informales con ellos y explicó por qué debe ser relevante para ellos que participen en las actividades educativas ambientales.

Se invitó además otras organizaciones de la provincia de Darién, como por ejemplo: Ministerio de Ambiente de Panamá, Pro Niños de Darién, Ministerio de Desarrollo Agropecuario, Policía Fronteriza (SENAFRONT), Instituto Panameño de Educación por Radio (IPER), y autoridades gubernamentales locales. De ellos, SENAFRONT e IPER fueron las dos únicas organizaciones que participaron. A pesar de ellos, se ponderó como exitosa la actividad porque se invitaron a ocho comunidades locales, y se recibieron grupo de personas de siete de ellas, siendo estas las personas claves a quienes deseábamos instruir en temas de conservación sobre el Águila Arpía y el medio ambiente en general. Independiente a los temas ambientales, el personal de SENAFRONT ofreció a la audiencia una charla sobre prevención que los adolescentes, los jóvenes adultos y padres necesitan conocer ante los actuales problemas sociales que se viven en Darién (ejemplo: tráfico, drogas, pandillas, entre otros). IPER ofreció información sobre los programas educativos a distancia que tienen para los residentes de las comunidades locales de la provincia de Darién. El total de participantes fue: más de 1,200 personas.

2.4 Educación formal

El director del Proyecto Águila Arpía es profesor ad-honorem en IPER con la intensión de ayudar en la educación formal de las personas de las comunidades locales en Darién. En este trimestre, se apoyó la educación de nueve personas de las comunidades locales de Aldea Embera, Llano Bonito y Cémaco (Cuadro 2).

Cuadro 2. Estudiantes que recibieron apoyo en educación formal durante este trimestre.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	**COMUNIDAD**	**PRIMER TRIMESTRE 2015**
Arilio ISMARE	Cémaco	Bachiller (5to. Trimestre)
Indalecio MECHECHE	Llano Bonito	Bachiller (5to. Trimestre)
Eliceo MARMOLEJOS	Aldea Embera	Bachiller (5to. Trimestre)
Brigido TOCAMO Jr.	Aldea Embera	Bachiller
Brigido TOCAMO	Aldea Embera	Bachiller
Alexis TOCAMO	Aldea Embera	Bachiller
Ervinia CUNAMPIO	Llano Bonito	Primer ciclo
José Antonio MEPAQUITO	Cémaco	Primer ciclo
Vladimir OLEA	Llano Bonito	Primer ciclo

ACTIVIDADES PROPUESTAS PARA EL TERCER TRIMESTRE (JULIO - SEPTIEMBRE 2015):

Planificamos continuar desarrollando las actividades en los mismos componentes de investigación, educación y participación comunitaria, basados en los objetivos del programa. Las actividades son:

→ Cuantificar las causas naturales y antrópicas de mortalidad de Águilas Arpías.

→ Monitorear los actuales nidos, y determinar sue status reproductivo.

→ Monitorear un juvenil Silvestre hembra de Águila Arpía (LZ) usando la información que emite el transmisor PTT.

→ Marcar dos adultos de Águilas Arpías (preferiblemente hembra).

→ Reforzar el conocimiento en conservación e investigación de nuevos técnicos y voluntarios durante las actividades de campo.

→ Transmitir mensajes radiales promoviendo la conservación del Águila Arpía, y destacando la importancia del programa de investigación en las comunidades locales.

→ Trabajar en las actividades descritas en la propuesta de Disney Worldwide Conservation Fund.

→ Trabajar en las actividades propuestas a Minera Panamá S.A.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a The Peregrine Fund el apoyo científico y económico. Damos las gracias a los técnicos Calixto Cunampia, Darisnel Carpio, Rutilio Calderón, Arilio Ismare, Cristino Flaco, Nercio Flaco, Milsi Minguizama, Eduardo Calderón, Leofano Berrugate, Ednilio Degracia, Florecindo Guainora, Eloy Arifio y Edil Teucama por la asistencia en la colecta de datos de campo. Gracias a los estudiantes Roderick Vargas González, Melania Cedeño y Dasminia R. Vargas González por el apoyo en las actividades en campo y por ayudar a incorporar información en base de datos. Agradecemos a la educadora Eira M. González M. por su asesoramiento en las actividades educativas. Damos nuestros agradecimientos a los líderes locales y a las familias de las comunidades Embera y Wounaan, congresos regionales y generales de Tierras Colectivas por su participación en el programa. A la ANAM por el apoyo logístico, especialmente a los oficiales que trabajan en el departamento de Áreas Protegidas. Agradecemos a los donantes del Proyecto del Águila Arpía de The Peregrine Fund, en particular a Wolf Creek Charitable Foundation, Liz Claiborne and Art Ortenberg Foundation, USAID, National Geographic, Disney Worldwide Conservation Fund, Minera Panamá S.A. y otros.

APENDICE 1

"Material educativo utilizado en las actividades ambientales"

PROYECTO ÀGUILA ARPÌA

THE PEREGRINE FUND

Las Aves Rapaces de Panamá

Existen aves rapaces de hábitos nocturnos (se mueven y cazan durante la noche) y diurnos (se mueven y cazan durante el día). De manera general, las aves rapaces comparten tres características básicas: (1) Ojos grandes en proporción a la cabeza; (2) Tarsos y garras fuertes; y (3) Pico curvos con borde afilados. En Panamá existen 68 especies de aves rapaces, 40 especies incluidas en los grupos de gavilanes, águilas y elanios; 13 especies dentro del grupo de halcones y caracaras, 14 especies de búhos y una especie de lechuza. En los ecosistemas las aves rapaces fungen como reguladores naturales de otras especies de animales, contribuyendo al balance y mantenimiento estable y saludable de sus poblaciones. De igual forma son importantes para las personas porque depredan animales que en poblaciones numerosas pueden afectar los cultivos y la salud humana. The Peregrine Fund desarrolla trabajos de investigación, manejo y conservación en diferentes países a nivel mundial con especies amenazadas y/o poco conocidas de aves rapaces.

Sopa de Letra:

Localiza los nombres comunes de las siguientes aves rapaces de Panamá.

Ñ	Z	B	F	J	E	Z	N	D	M	A	P	N	U	Q	R	J	F	I	N	O	Q	B	Ñ	T	G	V	Y	A	J
A	N	G	A	D	D	K	U	P	Ñ	Z	U	L	C	B	U	H	O	A	N	T	E	O	J	O	S	U	R	Q	S
Ñ	G	J	G	P	Q	P	I	D	T	N	T	U	A	S	Q	Y	M	Ñ	M	R	M	S	N	H	L	P	S	N	K
T	U	U	U	S	Ñ	U	K	M	O	U	M	Z	T	Z	V	N	N	Ñ	W	A	P	K	V	G	J	O	Q	T	U
M	W	T	I	A	T	E	R	E	J	I	T	O	I	N	A	L	E	F	O	M	Q	N	S	O	R	Y	A	Ñ	R
O	M	Z	L	L	Z	Ñ	E	L	A	N	I	O	C	A	R	A	C	O	L	E	R	O	U	P	K	T	J	F	S
C	O	L	A	A	A	N	I	R	V	C	M	D	H	E	C	G	X	O	X	X	C	W	H	C	J	R	S	U	S
H	Z	A	C	J	H	S	T	G	L	N	D	Q	A	J	G	O	A	T	B	S	X	V	S	V	I	X	X	O	K
U	B	V	R	N	G	K	O	D	A	N	R	O	D	A	A	L	L	I	L	I	U	G	A	I	C	K	W	U	C
E	W	E	E	A	Q	X	W	L	V	N	Q	O	M	J	U	S	L	P	G	T	I	C	P	I	W	M	C	B	Z
L	Ñ	N	S	R	T	N	V	W	I	E	L	M	W	O	E	S	Ñ	Z	N	T	V	B	O	V	K	A	W	R	G
O	H	Y	T	A	D	K	K	S	U	T	S	V	N	L	H	P	H	P	C	Z	U	T	Z	Ñ	R	Y	F	A	V
E	L	G	A	N	O	F	I	Q	Ñ	V	A	B	U	D	G	U	G	P	B	M	Z	X	S	A	N	Q	R	A	I
N	B	G	D	O	N	U	P	T	G	G	O	R	Q	I	O	P	I	W	A	L	V	B	C	C	G	O	X	S	Z
A	J	J	A	H	I	L	G	L	X	M	B	P	I	Y	D	P	M	I	E	B	X	A	V	O	D	C	P	W	R
N	J	Y	S	C	R	S	P	A	B	S	B	G	Y	A	N	L	R	H	I	U	K	V	H	A	M	Z	W	T	B
O	G	E	T	E	G	Z	M	Y	A	B	G	N	N	C	S	A	U	D	C	A	D	B	C	I	K	L	A	N	F
W	Y	Ñ	T	P	E	G	Ñ	O	K	P	E	N	D	K	N	C	X	H	C	F	Q	S	V	X	N	O	G	B	D
C	J	T	Ñ	N	R	T	B	I	K	O	H	D	F	A	A	C	H	R	T	A	E	Y	D	N	H	H	U	Z	O
L	Z	Ñ	G	O	E	J	P	B	K	H	P	X	P	G	Ñ	Z	E	Ñ	R	P	Q	A	U	C	Y	S	I	K	V
X	B	U	U	C	P	I	L	U	G	T	O	M	U	O	K	S	L	R	A	Ñ	F	D	U	I	L	O	L	Ñ	D
U	H	B	Q	L	N	D	K	V	E	L	A	I	J	G	T	A	P	L	V	M	G	U	O	Z	O	T	I	G	Z
W	Ñ	J	L	A	O	Q	Ñ	J	O	C	L	C	I	A	Z	B	I	Z	N	U	M	S	Y	L	R	E	L	R	Ñ
G	G	Ñ	A	H	C	B	Ñ	U	A	A	P	I	D	E	E	U	R	D	A	K	Ñ	A	F	I	S	Q	L	O	X
S	Z	P	Y	E	L	M	V	Z	A	V	S	A	Q	R	G	G	B	M	P	Q	C	J	X	M	A	V	A	E	G
V	T	N	L	O	A	W	U	R	G	U	G	U	Y	A	B	C	T	F	H	H	T	A	Ñ	W	F	K	N	Ñ	C
B	X	A	F	P	H	H	P	C	U	O	J	N	T	O	K	R	H	Q	Y	A	Z	D	Y	Q	D	N	E	T	W
D	Z	S	N	B	C	I	P	E	O	Z	T	P	Y	G	I	M	H	V	B	F	A	H	O	N	Y	G	G	F	B
I	U	C	E	E	A	U	R	Ñ	B	S	O	R	N	Z	H	I	V	Y	H	V	A	O	J	P	M	A	R	S	H
I	B	F	L	E	L	A	N	I	O	P	L	O	M	I	Z	O	F	Ñ	L	S	C	V	D	G	Ñ	L	A	B	S

ÁGUILA ARPÍA
ÁGUILA CRESTADA
ÁGUILA PESCADORA
AGUILA SOLITARIA
AGUILILLA ADORNADO
AGUILILLA NEGRA
BUHO ANTEOJOS
CARACARA CRESTADA
ELANIO CARACOLERO
ELANIO PLOMIZO
ELANIO TIJERETA
HALCÓN PECHONARANJA
HALCÓN PEREGRINO
LECHUZA CAMPANARIA
MOCHUELO ENANO

Donetes y colaboradores de The Peregrine Fund:

MINISTERIO DE AMBIENTE

Minera Panamá

FIRST QUANTUM

PROYECTO ÁGUILA ARPÍA

THE PEREGRINE FUND

Biología Reproductiva del Águila Arpía

El Águila Arpía construye sus nidos en los árboles más altos del bosque tropical (árboles emergentes), como los cuipos, ceibas, frijolillos, entre otros. Construye los nidos en las ramas principales o en las bifurcaciones más fuertes del árbol, donde pone uno o dos huevos. Luego de la incubación que tarda de 55 a 56 días, eclosiona una cría, y si existe un segundo huevo queda abandonado en el nido o es comido por el Águila Arpía hembra. La incubación es desarrollada en aproximadamente 95% por la hembra, y 5% del tiempo por el macho. El águila macho es el encargado de proveer presas a la hembra durante la incubación y en los primeros meses de vida del pichón. La cría es cuidada muy de cerca por el águila hembra durante los primeros 3,5 a 4 meses de vida, luego de ello, la hembra sale del área de anidación a cazar y traer comida a la cría. La cría permanece en el nido hasta los cuatro meses, luego inicia un periodo de exploración de las ramas del árbol-nido, y posteriormente sale a explorar otras áreas adyacentes al nido. The Peregrine Fund ha desarrollado iniciativas de conservación con el Águila Arpía por más de dos décadas, siendo exitoso en el desarrollo de técnicas innovadoras *ex situ* para la crianza en cautiverio e implementación de estrategias de investigación y manejo *in situ*.

Laberinto:

Ayuda al Águila Arpía hembra a reunirse con su cría.

Donantes y colaboradores de The Peregrine Fund: MINISTERIO DE AMBIENTE · Minera Panamá · FIRST QUANTUM

PROYECTO AGUILA ARPIA

THE PEREGRINE FUND

Dieta de las Águilas Arpías

El Águila Arpía (*Harpia harpyja*) es un depredador tope en la cadena alimenticia, capturando animales sólo para alimentarse. En su mayoría captura animales de hábitos arbóreos (los que se mueven entre las ramas de los árboles) y escansorios (los que se mueven tanto entre las ramas de los árboles, como en el suelo). El Águila Arpía es un ave rapaz oportunista, y para cazar puede invertir muchas horas buscando un animal, y una vez localizado puede pasar horas situada en una percha observando y analizando el momento adecuado para iniciar la acción de captura. En Darién, donde The Peregrine Fund tiene más de 15 años de investigación continua, se ha demostrado que las Águilas Arpías capturan principalmente cusumbos, seguido por los perezosos de tres y dos garras, y luego los primates.

Sopa de Letra:

Localiza los géneros de los animales que representan las presas principales del Águila Arpía en ambientes naturales.

O	R	P	Y	N	X	D	R	J	B	X	X	E	C	I
D	N	D	Q	K	A	P	A	L	O	U	A	T	T	A
G	A	U	S	A	N	X	D	P	N	X	N	D	U	S
R	I	G	U	A	N	A	U	A	O	T	U	S	L	S
O	Ñ	Q	C	A	L	N	K	S	F	N	R	Ñ	A	B
W	H	Z	P	G	Z	M	I	D	S	C	A	R	G	P
Q	A	K	I	Ñ	T	H	B	S	D	U	Z	E	S	R
P	A	B	G	X	P	C	E	B	U	S	W	T	O	A
W	Y	M	F	L	B	R	A	D	Y	P	U	S	T	O
U	M	J	E	X	N	Y	T	G	H	M	Z	M	O	Q
O	B	D	A	L	Y	K	L	M	R	J	T	F	P	R
M	I	P	Q	J	I	G	G	I	E	R	N	F	P	B
D	T	A	F	E	Ñ	S	U	P	E	O	L	O	H	C
V	C	O	K	S	M	R	L	E	F	S	H	J	S	V
S	U	N	I	U	G	A	S	D	A	N	L	K	S	S

ALOUATTA
AOTUS
BRADYPUS
CEBUS
CHOLOEPUS
DIDELPHIS
IGUANA
NASUA
POTOS
SAGUINUS

Descripción: Perezoso de tres garras (*Bradypus variegatus*). Perezoso de dos garras (*Choloepus hoffmanni*). Zorra común (*Didelphis marsupialis*). Mono titi (*Saguinus geoffroyi*). Mono nocturno (*Aotus lemurinus*). Mono cariblanco (*Cebus capucinus*). Mono aullador (*Alouatta palliata*). Cusumbos (*Potos flavus*). Gato solo (*Nasua narica*). Iguana (*Iguana iguana*).

Donantes y colaboradores de The Peregrine Fund:

APENDICE 2

"Foto de las actividades"

Foto 1. Pichón que cayó del nido en Darién (fuera de nuestra área de estudio).

Foto 2. Pichón que cayó del nido en Darién (fuera de nuestra área de estudio).

Foto 3. Pichón que cayó del nido en Darién (fuera de nuestra área de estudio).

Foto 4. Hembra adulta de Águila Arpía procedente de la comunidad de Bayamón de la provincia de Darién, que murió por septicemia.

Foto 5. Miembros locales de la comunidad de Llano Bonito junto con técnicos del programa durante el rescate del pichón que cayó del nido.

Foto 6. Procedimiento de escalada de árbol durante el rescate del pichón de Águila Arpía en la comunidad de Llano Bonito, Darién.

Foto 7. Procedimiento de escalada de árbol durante el rescate del pichón de Águila Arpía en la comunidad de Llano Bonito, Darién.

Foto 8. Pichón de Águila Arpía justo después de ser devuelto a su nido.

Foto 9. Pichón de Águila Arpía antes de ser devuelto a su nido.

Foto 10. Sitio de exhibición durante el Festival del Águila Arpía.

Foto 11. Darisnel Carpio (asistente) jugando con los niños durante el Festival del Águila Arpía.

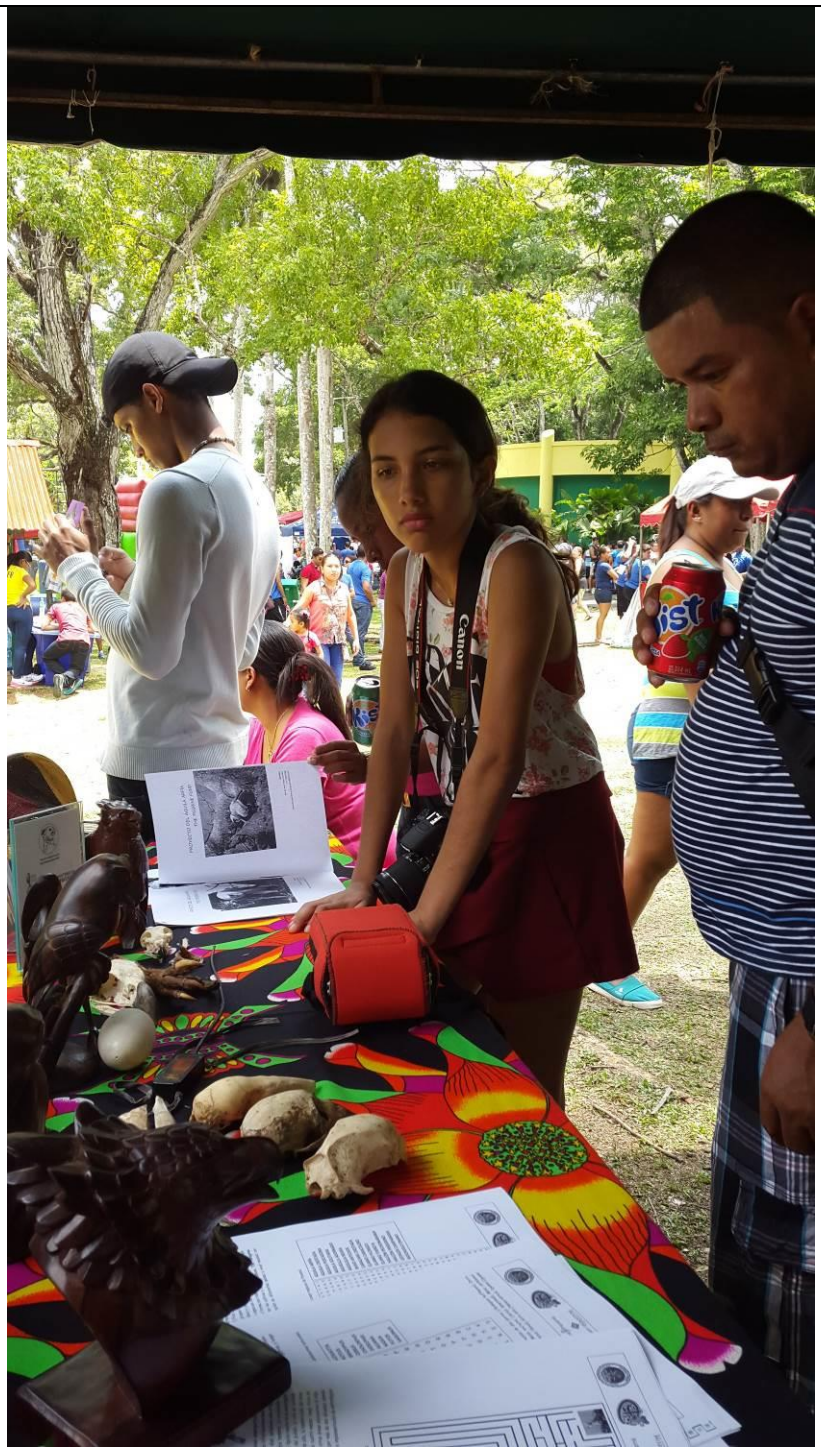

Foto 12. Audiencia durante el Festival del Águila Arpía en Panamá.

Foto 13. Audiencia durante el Festival del Águila Arpía en Panamá.

Foto 14. Sitio de exhibición en el Festival del Águila Arpía en la comunidad de Cémaco, Darién.

Foto 15. Sitio de exhibición en el Festival del Águila Arpía en la comunidad de Cémaco, Darién.

Foto 16. Parte de la audiencia que participó en las pláticas ambientales durante el Festival del Águila Arpía en la comunidad de Cémaco, Darién.

Foto 17. Parte de la audiencia que participó en las pláticas ambientales durante el Festival del Águila Arpía en la comunidad de Cémaco, Darién.

SEÑALES DEL USO DE COCAÍNA
cocaína es una de las drogas más adictivas que hay, ya que su
ecto, aunque fuerte es de corta duración.
Pupilas dilatadas
Boca y nariz seca
Humedad de los labios con frecuencia, actividad excesiva
Dificultad en quedarse quieto
blador pero la conversación carece de continuidad
supurante, problemas nasales.
Disminución repentina de calificaciones escolares o
deserción laboral.
"PRIMER FESTIVAL DEL ÁGUILA ARPÍA, LA CONSERVACIÓN,
LA CULTURA Y EL DEPORTE"

Foto 18. Oficial de SENAFRONT que ofreció charla de seguridad durante el Festival del Águila Arpía en la comunidad de Cémaco, provincia de Darién.

Foto 19. Oficial de SENAFRONT que ofreció charla de seguridad durante el Festival del Águila Arpía en la comunidad de Cémaco, provincia de Darién.